

Міністерство освіти і науки України
Маріупольський державний університет
Економіко-правовий факультет
Кафедра математичних методів та системного аналізу

МАТЕРІАЛИ IV МІЖВУЗІВСЬКОГО КРУГЛОГО СТОЛУ
«ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ
МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ У НАУЦІ, ОСВІТІ, ЕКОНОМІЦІ ТА У
ВИРОБНИЦТВІ»

(25 квітня 2013 року)

МАРІУПОЛЬ

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ
МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У
НАУЦІ, ОСВІТІ, ЕКОНОМІЦІ ТА У ВИРОБНИЦТВІ: Матеріали
засідання IV Міжвузівського круглого столу – Маріуполь, 2013. – 100.**

Матеріали збірника висвітлюють актуальні питання викладання математичних і комп'ютерно-інформаційних дисциплін у середній та вищій школі. Розглядаються також проблеми математичного моделювання виробничих процесів. Круглий стіл проводиться в рамках виконання кафедрою математичних методів та системного аналізу Маріупольського державного університету комплексної теми (державний реєстраційний номер 0110V007582) на тему: «Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці та у виробництві».

Редакційна колегія: кафедра математичних методів та системного аналізу Маріупольського державного університету.

Праці в збірнику друкуються мовою авторів тез.

© Кафедра математичних методів та

системного аналізу, 2013

©МДУ, 2013

ПЕРЕДМОВА

Шановні колеги!

Кафедра математичних методів та системного аналізу Маріупольського державного університету в on-line режимі проводить IV міжвузівське засідання «круглого столу», на якому будуть підніматися наступні питання:

- Проблеми викладання дисциплін математичного і комп'ютерно-інформаційного циклів.
- Методичне забезпечення навчального процесу.
- Практичне застосування математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці, виробництві.

Присмодно констатувати той факт, що у «круглому столі» беруть участь представники 15 вищих навчальних закладів України різних форм власності. Кожен рік учасниками є представники Харківського національного університету радіоелектроніки, Бердянського державного педагогічного університету, Приазовського державного технічного університету, а в цьому році к нам приєдналися вчені Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, Харківського національного педагогічного університету ім. Григорія Сковороди, Харківського університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Української інженерно-педагогічної академії, Уманського державного педагогічного університету ім. Павла Тичини, Дніпропетровського національного університету ім. Олеса Гончара, Сумського державного університету, аспіранти та студенти-магістранти інших вузів, вчителі математики та інформатики. У зв'язку з цим, засідання стало заходом, на якому вчені отримують можливість плідного обміну думками, що сприяє більш ефективному вирішенню актуальних проблем науки та освіти. А досягнення науки і техніки дозволяють використовувати нові форми спілкування.

Кафедра математичних методів та системного аналізу висловлює щире подяку всім учасникам круглого столу та має надію на подальшу плідну співпрацю.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	3
БІЛЯТИНСЬКА І.М. <i>Комп'ютерна лексикографія як перспективний напрямок розвитку процесу укладання словників</i>	4
БОРИСЮК І.Ю. <i>Формування евристичних прийомів у учнів в процесі навчання розв'язуванню текстових задач</i>	6
ВАГІНА Н.С. <i>Інноваційні форми організації навчальної взаємодії при вивченні математичних дисциплін у педагогічному ВНЗ</i>	9
ВДОВИЧИН Т.Я. <i>Навчальна програма як складова підготовки бакалаврів інформатики</i>	12
ДЯЧЕНКО О.Ф. <i>Організаційні форми навчання основ програмування для студентів нетехнічних спеціальностей</i>	14
ЖМУД О.В. <i>Елементи комп'ютерного моделювання фізичних і біологічних процесів</i> ...	17
ЖУК В.И. <i>Математическое моделирование процессов загрязнения окружающей среды пылевидными частицами</i>	19
ЗАХАРЧЕНКО Н.М., ЖИЛЕНКО Т.І. <i>Деякі аспекти застосування мультимедійних презентацій на лекціях</i>	22
КОЛМАКОВА В.О. <i>Модуль «Методи обчислень» в курсі Інформатика</i>	24
КОЛЯДА Ю.Е., ФЕДУН В.И., ПЕТРИЧЕНКО А.С. <i>Применение многомерного статистического анализа для определения эффективности работы структурных подразделений крупного предприятия</i>	25
КРАСНОЖОН О. Б. <i>Використання інформаційно-комунікаційних технологій під час математичної підготовки майбутніх учителів фізики</i>	27
КУДЕЛІНА О.В., ІВАННІКОВА О. <i>Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках математики шляхом використання програмного засобу «Живая математика»</i>	29
ЛАПТА С.И., ЛАПТА С.С., БУТЕНКО Н.С. <i>Кибернетика или функционально-структурное компартментное математическое моделирование сложных гомеостатических систем</i>	31
МУСТЕЦОВ Н.П., СОЛОВЬЕВА О.И. <i>Компьютерные методы повышения эффективности объективной</i>	

<i>медицинской диагностики</i>	34
НАЗАРЕНКО Н.В. <i>Особенности преподавания информатики студентам экологам</i>	37
ОНУФРІЄНКО О.Г. <i>Наукові здобутки українського математика В.Л. Рвачова (період роботи у Бердянському державному педагогічному інституті)</i>	40
ПАРШУКОВ С.В. <i>Використання «хмарних технологій»</i>	42
ПАРШУКОВА Л.М. <i>Педагогічний дизайн програмних засобів навчального призначення</i>	44
ПАСТИРЄВА К.Ю. <i>Засоби реалізації управління самостійною роботою студентів при вивченні курсу вищої математики</i>	45
ПОПЕЛЬ М. В. <i>Психолого-педагогічні особливості учнів старшого шкільного віку, які впливають на застосування ІКТ при вивченні математики</i>	47
ПЯТИКОП Е.Е. <i>Математические основы систем автоматической выдачи рекомендаций пользователям</i>	50
РИЖКО-СЕМЕНЮК С.М. <i>Реалізація творчих здібностей людини у культуротворчому інформаційному середовищі</i>	53
РОТАНЬОВА Н.Ю. <i>Корекція результатів навчання математики учнів 5-6 класів</i>	56
СІДУН Н.Н., ЧИЧКАРЬОВ Є.А. <i>Особливості використання спеціалізованих математичних пакетів в науковому та навчальному процесі на прикладі OPENFOAM</i>	60
СКОРОХОД Г.И. <i>О создании социальной сети преподавателей математических дисциплин</i>	62
СКОРОХОД Г.І. <i>Укрупнення дидактичних одиниць як розвиваюча методика у навчанні вищій математиці</i>	65
СОБКО О.І. <i>Необхідність оцінки рівня ІКТ-компетентності</i>	68
СТЕЦЕНКО В.П. <i>Використання персонального сайту в процесі підготовки вчителя</i>	71
СТЕЦЕНКО Н.М. <i>Впровадження дистанційного навчання у вищих навчальних закладах</i>	74
СЫРМАНИИХ Н.В. <i>Роль квалификации преподавателей высшей школы в образовании</i>	75
ТАРАН И.Б. <i>Повышение качества подготовки студентов педагогических специальностей на основе информационно-коммуникационных технологий</i>	78

систематично здійснювана самостійна робота виступає необхідною умовою успішного навчання та одним із визначальних чинників, що впливають на професійне становлення особистості та конкурентоспроможність майбутнього фахівця.

Різним аспектам менеджменту в освіті, проблемам формування управлінських компетенцій педагогів присвячені праці М. Вієвської, Л. Журавської, Л. Колгатиної, Л. Красовської, В. Крижка, Г. Нестеренко, О. Мармази та інших вітчизняних і зарубіжних науковців. Так, Л. Журавською пропонується така класифікація компетенцій викладача вищої школи, що забезпечують управління самостійною роботою тих, хто навчається:

1) загально-педагогічні компетенції (знання та уміння, необхідні педагогу для здійснення професійної діяльності, педагогічна майстерність викладача);

2) особистісні компетенції (педагогічна майстерність викладача як особистості, наявність знань та умінь, що є похідними від особистісних якостей);

3) морально-психологічні компетенції щодо управління самостійною роботою студентів (розуміння цінностей і установок щодо мети самостійної роботи, власної ролі та персональної відповідальності щодо управління нею);

4) діяльнісні компетенції (організаційні вміння викладача, що стосуються управління самостійною роботою студентів):

- організаційно-методичні компетенції, що стосуються створення зовнішніх педагогічних умов управління самостійною роботою;

- психолого-педагогічні компетенції, які поширюються на формування у студентів готовності до навчання упродовж усього життя;

- управлінські компетенції, які забезпечують здатність до реалізації управлінської діяльності.

Виокремлення структурних складових системи управління самостійною роботою студентів дає змогу зорієнтуватися в основних управлінських функціях викладача, а також засобах реалізації цих функцій, серед яких, на наш погляд, особливе місце належить тим, що сприяють формуванню в студентів навичок самонавчання й самоменеджменту (самопроекування, самоорганізації, самоконтролю й самооцінки самостійної освітньої діяльності). Це, зокрема, стосується: створення прозорості для студентів системи оцінювання навчальних досягнень на основі розробки уніфікованих критеріїв; залучення студентів до самостійного навчального пошуку, дослідницької діяльності з використанням прикладного потенціалу вивчуваного навчального курсу; впровадження методів і засобів дистанційного управління та його методичної підтримки. Крім того, особливого значення набуває оновлення форм студентської взаємодії, організації консультативної допомоги студентам-першокурсникам на етапі їх адаптування до навчання у вищій школі. І саме для цього, на

нашу думку, унікальні можливості мають педагогічні вищі навчальні заклади. Так, у першому півріччі 2012/2013 навчального року кафедрою математики Бердянського державного педагогічного університету була ініційована робота зі створення експериментального консультативного пункту (ЕКП) "Перша сесія", цілі якої полягали у створенні сприятливих умов для одночасного:

- формування професійних компетентностей студентів-магістрантів шляхом урізноманітнення форм та змісту практичної діяльності, забезпечення максимальної самостійності й творчості асистентів-практикантів, навчання виконання повного циклу дій з педагогічного управління навчальним процесом при наданні консультативної допомоги студентам-першокурсникам при вивченні математичних дисциплін, зокрема вищої математики;

- забезпечення належної якості математичної підготовки студентів першого курсу шляхом підтримки їхньої самостійної діяльності.

Консультаціями були охоплені студенти першого курсу Інституту фізико-математичної і технологічної освіти різних напрямів підготовки (майбутні вчителі математики, фізики, технологій). Планові заняття з розподілом навчальних дисциплін, складанням розкладу проводились магістрантами у межах асистентської практики та у вільний від аудиторних занять час для студентів-першокурсників.

Аналіз результатів роботи ЕКП "Перша сесія" створив підстави для порушення питання щодо подовження цієї роботи на постійній основі. Перспективним залишається подальше вивчення можливостей охоплення консультаціями першокурсників інших структурних підрозділів університету (факультетів чи інститутів).

ПОПЕЛЬ М. В.

*КПІ ДВНЗ «КНУ» студентка V курсу,
фізико-математичного факультету*

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УЧНІВ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЗАСТОСУВАННЯ ІКТ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ

Актуальність теми. Одним з найважливіших факторів, що впливає на успішність шкільного навчання є рівень розумового розвитку. Розумовий розвиток розглядається як одна зі сторін загального психічного розвитку людини. Викладання курсу алгебри та початків аналізу в старших класах вимагають особливого підходу до навчального процесу. В першу чергу слід враховувати психолого-педагогічні особливості юнацького віку. Учні

старших класів все більше розуміють, що їх подальший життєвий статус цілком залежить від професійних навичок, яких вони можуть набути вже зараз. В зв'язку з цим, з'являється потреба в самостійному оволодінні знаннями, самовдосконаленні. Враховуючи вікові особливості можна використати потреби учнів на користь кращого засвоєння матеріалу шляхом застосування ІКТ.

Основні положення. «Юнацький вік є останньою межею між дитинством та дорослістю. Цей вік розпочинається в період з 15–17 і триває приблизно до 23 років. В даний період особистісно-важливого стає навчально-професійна діяльність, в зв'язку з чим в учнів розвивається потреба в праці, формуються професійні інтереси, виявляється інтерес до науково-дослідної діяльності», – зазначає О. Г. Видра.

О. П. Сергієнкова наводить наступну характеристику: «Юнацький вік – важливий етап розвитку розумових здібностей, що передбачає активізацію теоретичного мислення. Старшокласники прагнуть досягнути суті та детермінацію явищ, характерним є прагнення до узагальнення, пошук загальних закономірностей за конкретними фактами. Учні цього віку більш усвідомлено і міцно оволодівають логічними операціями.»

В старшому шкільному віці спостерігається одна властивість сприйняття учнями математичного матеріалу. Мається на увазі багатосторонність матеріалу, різноплановість сприйняття, коли одна і та ж математична задача, один і той же вираз сприймається з різних точок зору. Можна помітити й ще одну властивість: поява і розвиток під впливом навчання тенденції досліджувати задачу на достатність, сумісність, відокремлення даних які потрібно довести.

Можна зробити висновок, що під впливом шкільного навчання, з'являються тенденції до формалізації математичного матеріалу в процесі його сприйняття, якості виокремлювати в математичному виразі чи умові задачі формальну структуру. Учень в даному випадку, відволікається від конкретних даних та сприймає в першу чергу співвідношення між величинами. У старшокласників все менше виникає потреба аналізувати однотипні вирази, для того, щоб побачити формальну структуру. Виникає здібність «схопити» формальну структуру в результаті аналізу лише одного явища, без значних зусиль, та виявлення певних закономірностей між ланцюжком явищ.

Особливої уваги потребує математична пам'ять. З віком все більше значення набуває запам'ятовування співвідношень і все менше конкретних даних. Юнаки та дівчата добре пам'ятають загальний метод та план розв'язання тієї чи іншої задачі, але частіше в загальних викладах, без додаткових деталей.

Психічні умови розвитку старшокласників надають можливості використання однієї з основних ідей програмованого навчання, а саме: алгоритмізації навчання. Окремого

вивчення потребує проблема впливу формування алгоритмічного мислення притаманного комп'ютерно-орієнтованій поведінці, на розвиток творчих здібностей учня, хоча б тому, що творчість це в першу чергу вихід за межі алгоритму. У цьому випадку учень самостійно формує стратегію його діяльності з урахуванням обчислювальних можливостей ІКТ.

Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики в старших класах можна в першу чергу використовувати для самостійної роботи учнів, поглиблення знань, перевірки гіпотез, дослідження та виявлення нових властивостей математичних об'єктів.

Як зазначено в навчальній програмі алгебри та початків аналізу академічного рівня підготовки: «Підвищенню ефективності уроків математики в старших класах сприяє використання програмних засобів навчального призначення GRAN 1, GRAN2D, GRAN 3D, DG, EUREKA, бібліотек електронних наочностей тощо. За їх допомогою доступнішим стає вивчення низки тем курсу алгебри і початків аналізу та геометрії: побудова графіків функцій, розв'язування систем рівнянь і нерівностей, знаходження площ фігур, обмежених графіками функцій, побудова перерізів геометричних тіл, обчислення об'ємів тіл обертання тощо.»

«Таким чином, використання різноманітних сучасних засобів навчання дозволяє вчителю цілеспрямовано й ефективно керувати процесом самостійної діяльності учнів, сприяє підвищенню рівня самостійності в опануванні нових знань, формує елементи інформаційної культури учнів і, разом з тим, стимулює інтерес учнів до вивчення математики», – робить висновок О. В. Авраменко.

Висновки. Впровадження комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання в програму шкільного курсу алгебри та початків аналізу вимагає врахування психолого-педагогічних особливостей учнів старшого шкільного віку.

Педагогічні дослідження та практика використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті показують їх певні позитивні впливи на результати навчального процесу.

Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики в старших класах можна в першу чергу використовувати для самостійної роботи учнів, поглиблення знань, перевірки гіпотез, дослідження та виявлення нових властивостей математичних об'єктів.